ГУАП

КАФЕДРА № 15

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

		Котов В. П.
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

по курсу: Безопасность жизнедеятельности

1. Исходные данные:

Вариант № 1
Категория выполняемых работ по варианту 1а

2. Расчетные формулы:

$$C_к = \frac{B}{\tau_{ср} \times \left(\frac{T_1 + T_2}{2} - T\right)} = \frac{B}{\tau_{ср} \times (36{,}5 - T)}$$

Где:
$C_к$ – параметр охлаждения
В - постоянная кататермометра (В =2700 мДж/см^2)
Т - температура воздуха по показаниям сухого термометра аспирационного психрометра.
$\tau_{ср}$ - среднее время охлаждения нагретого кататермометра с T_1 до T_2
T_1 = 38 ^{0}С
T_2 = 35 ^{0}С

$$P_п = P_н \cdot \varphi / 100$$

Где:
$P_п$ – парциальное давление водяных паров
$P_н$ – парциальное давление насыщенных паров воды
Ф – относительная влажность воздуха.

$$Q_{изл} = К_{изл} \cdot F_{изл} \cdot (T_т - T_п)$$

Где:
$Q_{изл}$ - количество отдаваемого тепла
$F_{изл}$ - площадь излучающей поверхности тела человека
$T_т$ - средневзвешенная температура тела = 31,5 ^{0}С
$T_п$. - абсолютная температура поверхностей
$К_{изл}$ - приведенный коэффициент взаимоизлучения одежды и окружающих поверхностей

$$\alpha = 6{,}31 \cdot V^{0{,}654} + 3{,}25 \cdot e^{-1{,}91V}$$

Где:
α- коэффициент конвективного теплообмена
V - скорость движения воздуха

$$Q_к = \alpha \cdot F_к \cdot (T_т - T)$$

Где:
$Q_{кон}$, - количество тепла, передаваемое в единицу времени конвекцией
$S_{кон}$ - площадь обдуваемой поверхности тела
Т - температура окружающего воздуха
$T_т$ - абсолютная температура тела человека = 31,5 ^{0}С

$$Q_{исп} = К_{исп} \cdot F_{исп} \cdot (P_T - P_п)$$

Где:
$S_{исп}$ - площадь поверхности тела, участвующей в испарении;

$P_т$ - парциальное давление насыщенного водяного пара при температуре тела человека,
$P_п$ - парциальное давление водяного пара в окружающем воздухе
$K_{исп}$ - коэффициент испарительного теплообмена, кДж/(м^2 · ч · кПа)
$Q_{исп}$ - количества тепла передаваемое у единицу времени испарением

3. Результаты исследования параметров микроклимата:

Наименование параметра	Измерительный прибор	Измеренные или расчетные параметры		Нормируемые параметры	
		Условное обозначение	Численное значение	Оптимальные	Допустимые
Температура наружного воздуха	Спиртовой термометр	$T_н$, ^{0}C	21		
Температура воздуха внутри помещения	Ртутный термометр	T, ^{0}C	23	23-25	22-28
	Термоанемометр ТАМ-1	T, ^{0}C	-----------		
Относительная влажность	Аспирационный психрометр	T, ^{0}C T_B, ^{0}C φ, %	23 17 55	40-50	65
	Гигрометр “Волна-1М”	φ, %	71		
Скорость движения воздуха	Кататермометр	$\tau_{ср}$, с	75	0,1	0,1-0,2
		$C_к$, мДж/(см^2·с·град)	2,37		
		V, м/с	0,77		
	Анемометр	V, м/с	0,7		
	Термоанемометр ТАМ-1	V, м/с	-----------		

$C_к$=2700/(75*(36,5-23))=2,37 мДж/(см^2·с·град)

4. Результаты расчета теплопотерь организма:

Параметры микроклимата и их производные					
T , ^0C	V , м/с	φ , %	$P_{нв}$, кПа	$P_{п}$, кПа	$T_{п}$, ^0C
23	0,77	63	1,937	1,22	23

Исходные данные для расчета				
$F_{изл}$, $м^2$	$F_{к}$, $м^2$	$F_{исп}$, $м^2$	$K_{изл}$, кДж/м$^2\cdot$ч$\cdot$град	$K_{исп}$, кДж/м$^2\cdot$ч$\cdot$Па
1,72	1,5	1,73	13,3	16

Теплопотери организма			
$Q_{изл}$, кДж/ч	$Q_{к}$, кДж/ч	$Q_{исп}$, кДж/ч	Q_{T} , кДж/ч
194,47	78,16	80,3	352,9

$P_{п}$=1,937*63/100=1,22 кПа

$Q_{изл}$=13,3*1,72*(31,5-23)=194,47 кДж/ч

$\alpha=6,31*0,77^{0,654}+3,25*e^{-1,91*0,77}=5,32+0,81=6,13$

$Q_{к}$=6,13*1,5*(31,5-23)=78,16 кДж/ч

$Q_{исп}$=16*1,73*(4,61-1,71)=80,3 кДж/ч

5. Выводы:

1. Параметры микроклимата лежат в пределах допустимых значений санитарных норм, за исключением $V_{возд}$ (0,97>>0,1), которая на порядок превосходит допустимое значение.
2. Теплопотери организма соответствуют норме установленной для класса работ 1а(Легкие): 352,9 <500,5 кДж/ч
3. В данном случае рекомендуется значительно (в 4-7 раз) снизить скорость движения воздуха на рабочем месте, чтобы попасть хотя бы в область допустимых значений, а также по возможности понизить температуру на 1 градус, чтобы перейти в середину области оптимальных значений (23-25 градусов).